



联合国 环境规划署

Distr.: General
14 July 2008

Chinese
Original: English

汞问题不限成员名额特设工作组

第二次会议

肯尼亚内罗毕

2008年10月6-10日

临时议程*项目3

审查和评估强化自愿措施以及新的 或现行国际法律文书的备选办法

关于目前汞的供求情况的报告，包括考虑到淘汰初级汞开采的预测

秘书处的说明

1. 联合国环境规划署理事会关于化学品管理的第24/3 IV号决定设立了一个由各国政府、各区域经济一体化组织以及利益攸关方代表组成的不限成员名额特设工作组，负责审查和评估强化自愿措施及新的或现行国际法律文书的备选办法，以解决汞问题造成的全球性挑战。
2. 在第一次会议上，汞问题不限成员名额特设工作组请秘书处处于闭会期间开展多个领域的工作，以筹备工作组第二次会议。
3. 秘书处请各国政府、政府间组织和非政府组织提供资料。所提交的资料刊登在汞方案的网页之上(<http://www.chem.unep.ch/mercury>)并用于拟定关于全球汞供求的评估报告。
4. 报告提供了一份关于如果淘汰初级开采，能否满足预测需求的评估。该报告还根据所得到的资料概述了各国汞释放的主要来源，在无法提供此种资料的情况之下，则按区域提供资料。该报告参照了为联合国环境规划署理事会拟定的大气排放研究等其他来源的资料。报告涵盖了下列领域：来自燃煤发电厂的排放；工业排放（例如废物焚烧、有色金属矿开采和混凝土生产）；手工采金用途及排放；以及在产品和加工业的汞使用。

* UNEP(DTIE)/Hg/OEWG.2/1。

5. 报告包括一份执行概要和一份详细的讨论内容。为了便于参考，本说明的附件内转载了执行概要。整篇报告，包括执行概要和详细的讨论内容将作为本说明的一份增编, 文号UNEP(DTIE)/Hg/OEWG.2/6/Add.1。执行概要和整篇报告未经正式编辑按原文分发。

建议采取的行动

6. 汞问题不限成员名额特设工作组不妨注意报告内有关目前可能的汞需求以及从初级开采以外的其他来源满足此类需求能力的调查结果。

附件



联合国环境规划署

化学品处



满足预测的汞需求而无需初级汞矿开采

应汞问题不限成员名额特设工作组请求编写

2008年7月

执行摘要

1. 关于这项研究的理由陈述

环境署理事会设立了汞问题不限成员名额特设工作组，以审查和评估解决全球性汞问题的强化自愿措施和新的或现有的国际法律文书的各种备选办法。一个最高优先事项是减少对全球市场的汞供应量，特别着重于淘汰（来自汞矿的）新的汞的生产量，因为这种汞直接增加了在经济部门中流通的汞的全部数量。2007年11月，工作组请环境署秘书处进行研究，特别考虑到目前在吉尔吉斯斯坦进行的用于出口的汞采矿，如果逐步淘汰汞开采，是否可以满足今后的汞需求。

2. 初级采矿供应的汞

吉尔吉斯斯坦是目前大量开采汞用于出口的唯一国家。中国开采汞是为了满足其本国的需要，而并不出口液体汞，而西班牙和阿尔及利亚的汞矿已经关闭，因此不再向全球市场供应汞（见以下表格）。

主要汞矿生产，2000—2005

汞采矿（公吨）	2000	2001	2002	2003	2004	2005
西班牙	236	523	727	745	0	0
阿尔及利亚	216	320	307	234	90	0
中国	203	193	495	612	700-1140	800-1094
吉尔吉斯斯坦	590	574	542	397	488	304

3. 全球汞消费量

以下表格列明了按主要用途分类的2005年汞消费量以及到2015年为止的今后消费量的预测。表中叙述了两种今后的设想。第一种设想代表最高的今后消费量，反映了各种趋势、立法和已经采取的适中的举措。第二种设想¹反映了含汞产品中汞消费量的低水平。这些目标将在一定程度上取决于比较渐近的措施，例如新的政策举措、特别供资或尚未确认的其他鼓励措施。

¹ 由环境署全球汞伙伴关系在产品伙伴关系领域中减少汞的范围内制定。

全球汞消费量，2005—2015

应用	消费量范围 2005 (吨)	至 2015 年为止的保守的 “现状”预测	针对 2015 年的比较渐近的环境 署产品伙伴关系目标
手工采矿	650 - 1000	无重大变化	不适用*
单体氯乙烯/聚氯乙烯	715 - 825	增加到 1250, 随后逐步减少	不适用*
氯碱	450 - 550	减少 30%	不适用*
电池	260 - 450	减少 50%	减少 75%
牙科用汞合金	300 - 400	减少 10%	减少 15%
测量和控制装置	300 - 350	减少 45%	减少 60%
灯具	120 - 150	减少 10%	减少 20%
电器和电子装置	170 - 210	减少 40%	减少 55%
其他应用	200 - 420	减少 15%	减少 25%
消费量合计	3,165 - 4,365		
再循环和回收的汞	(650 - 830)	从消费量的 20% 增加到大约 28%	不适用*
净消费量	2,500 - 3,500		

*不包括在产品伙伴关系之内

在多数情况下，预计到2015年汞消费量会下降。然而如果不努力集中解决手工黄金采矿中的汞用途，就无法预计汞的这种消费量会有所减少。同样，尽管中国政府采取了初步的措施，但单体氯乙烯和聚氯乙烯生产中的汞消费量预计会进一步增加，然后才会下降。

4. 今后的汞消费量相对汞供应量

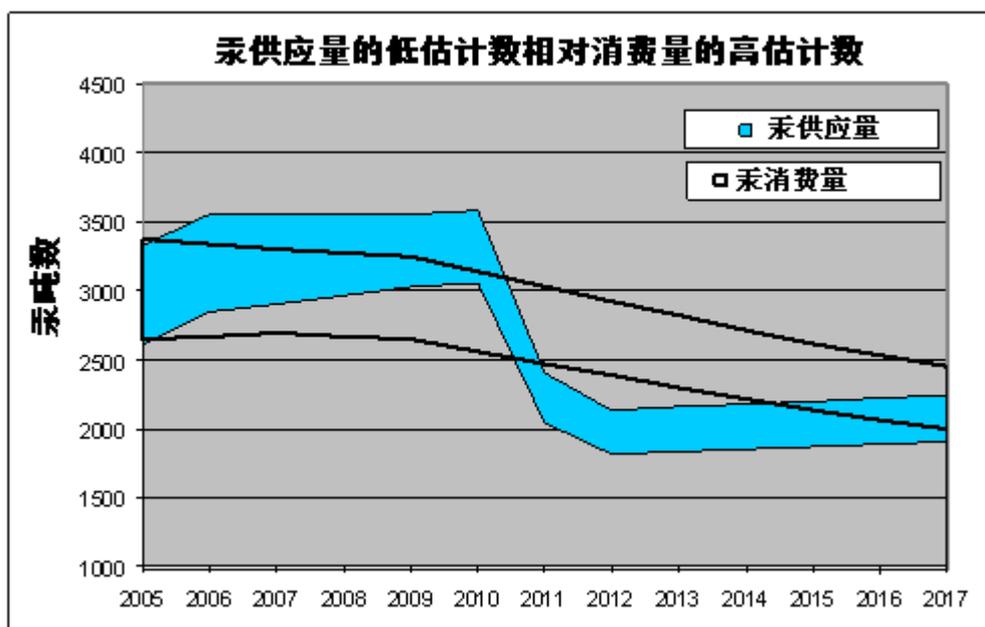
关于今后的10年，本报告假定汞供应的三次严重中断。最重要的是，欧洲联盟对汞出口的禁止将于2011年生效。这将从全球供应中排除主要从欧盟氯碱工业中回收的汞，以及矿砂熔炼和天然气提纯产生的汞。

供应的第二次中断是吉尔吉斯斯坦可能淘汰汞采矿。本分析报告要求考虑到关闭所有初级汞矿开采的影响，假定仅仅为了这一目的，采矿生产将于2011年停止。报告指出，吉尔吉斯斯坦用于商业开发的现有储备将仅仅可以再维持8至10年的目前水平的生产，即使在没有作出关闭汞矿的政策决定的情况下，汞生产量随后也会下降。

第三次中断是为了确保这种分析考虑到“最糟情况”的汞供应设想而列入的，假定根据有限的采矿储备量，从2012年起中国汞采矿量有所下降。

这些中断具有附加效应，而以下关于今后汞供应和消费的图表反映了这种中断，将汞供应量的较低估计数与汞消费量的较高估计数作一比较，以便展现“最糟情况”的设想。

今后的全球汞供应量相对消费量



这一数据反映了各种供应中断情况，表明了2011—2012年期间汞供应量的急剧下降。

然而即使发生这种“最糟情况”的设想，相对2005—2017年整个时期的消费量而言的汞供应量的累积性赤字仅仅为1500—1600吨，即占2005年全球消费量的一半。过去10年里，汞市场上的通常情况是，有几年汞供应过剩，因此储存起来，以后在供应不足时加以利用。

然而如果今后可能需要进一步供应汞的时候，可能会有其他来源来弥补赤字。此外，如果有必要，应该在一定程度上灵活地对待吉尔吉斯斯坦汞矿可能关闭的日期。

5. 替代性汞来源

除了采矿以外，还有一些其他汞来源，通常可以用来满足需求。最重要的来源是氯工业产生的汞。在生产“基本单位”末端，汞工艺正常运作需要大量的汞，如果“汞电池氯碱”设施关闭或转换成无汞工艺，就可从电池上清除汞。

尽管不是同一种意义上的汞“来源”，但从各种产品（温度计、牙科填料、日光灯、电池）和其他制造工艺中再循环或回收的汞也可减少重新开采汞的需要。同样也可以从氯碱工业产生的淤泥和废料中回收汞。

西班牙拥有单一组织持有的商用汞的最大库存。这种库存是在几年里从各种来源累积起来，并按照需要继续向现在已经关闭的汞矿的许多长期客户出售。

锌、铜、铅和其他非铁矿砂中往往含有微量汞浓聚物。由于熔炼工艺的温度很高，微量汞通常排放到大气层中，除非在排放之前有意加以捕获。由于全球加工的矿砂的数量巨大，可能从这些“副产品”来源中取得的汞的数量极大。同样，多数天然气含有微量汞，而在天然气“提纯”时通常被去除。

这些来源提供的汞的数量每年变化很大。由于这些数量不同，它们能够比较迅速地满足正在变化的需求。然而与此同时，由于其数量各异，因此难以比较精确地监督这些来源。

以下表格概述了以上叙述的汞的主要来源。目前主要来源是开采的汞和从氯碱工业回收的汞。

全球汞供应量，2005

主要来源	汞供应量（公吨）
汞开采	1150-1500
其他矿砂产生的副产品汞，包括天然气提纯	410-580
从含汞产品和工艺回收的汞	a)
来自氯碱电池的汞（在废弃以后） ^{b)}	700-900
储存和库存	300-400
合计	2560-3380
注： a) 列入前一份表格以确定“净”汞消费量 b) “来自氯碱电池的汞”是指废弃电池去除的元素汞。	

在有些情况下，寻求其他汞来源的成本是一个主要的考虑因素。在其他情况下，成本无关紧要。例如，由于再循环是一种越来越可行的废物处理办法，因此向再循环者发送汞废物的组织通常已经支付了从废物中回收汞的费用。另一方面，如果安装设备来去除工业烟道气体中的汞，仅仅是为了增加汞供应量，这种费用就会使人望而却步。

以下表格表明，可以从各种来源进一步回收大量的汞，成本最多50美元/千克，据认为这接近于现行汞价格，因此这些来源可以被视为可行的额外的资源。表格还进一步表明可以以目前价格4—5倍的价格提供的汞的数量。2003年中期至2005年中期出现了这种幅度的涨价，而且在预计2011—2012年期间供应紧张的情况下也会出现这种情况。

可以合理成本从主要来源回收的额外的汞（吨/年）

进一步从以下方面回收汞：	汞消费量	已经作为金属汞回收	以< 50美元/千克回收的额外的汞	以50 -100美元/千克回收的额外的汞
手工采矿	650-1000	~0	400-500	100-200
单体氯乙烯 / 聚氯乙烯生产	715-825	350	100-150	150-200
氯碱工业	450-550	100-120	80-100	80-100
牙科用贡合金	300-400	50-80	0	0
其他含汞产品、以及“其他”应用	1050-1580	150-250	100-200	100-200
副产品（有色金属采矿、天然气）来源	1100-1400	400-600	50-100	100-150
煤碳燃烧排放	~1500	极少	0	0
合计			750-1000	550-800

6. 主要意见

特别是经过这种分析，提出了两种主要的意见。首先，除了中国的目前情况以外，汞矿开采并非是不可少的。吉尔吉斯斯坦多年来对全球汞供应的贡献是很重要的，但并非是不可少的。西班牙和阿尔及利亚采矿作业在全球汞供应中所占的份额远远超过吉尔吉斯斯坦的汞矿，而这两个国家关闭采矿作业的最近经验表明，没有吉尔吉斯斯坦的初级汞，汞需求也很容易得到满足。

第二，经验还表明，全球汞市场上的各种因素按照基本市场原则有效地运作。西班牙关闭了重要的汞矿，随后阿尔及利亚于2003年和2004年仿而效之，因此汞价格急剧上涨。结果，全球产品中的汞消费量下降，而各种汞的非采矿来源努力满足需求。一旦取得了新的供求平衡，汞的价格就会在一定程度上得到缓解，但它仍然比2003年之前的水平高好几倍。

由于这些市场调整的因素多变，因此现在为了回收而处理的汞废物的品种和数量比以往更多，从废物流中分离出更多的含汞产品，产生了更多的副产品汞，现在储存了更多的汞，以应付今后供应中断的情况。换言之，全球汞供应更具多样性，而上涨的汞价格（且不论正在提高的对环境和健康问题的认识）继续对汞用户施加更大的压力，迫使他们进一步减少消费量并转向可行的无汞替代品。
